

# PREPOZNAVANJE I KARTIRANJE ŠUMSKIH STANIŠTA NATURA 2000 U HRVATSKOJ (I) – 91E0\*, ALUVIJALNE ŠUME S CRNOM JOHOM *ALNUS GLUTINOSA* I OBIČNIM JASENOM *FRAXINUS EXCELSIOR* (*ALNO-PADION*, *ALNION INCANAE*, *SALICION ALBAE*)

IDENTIFICATION AND MAPPING OF NATURA 2000 FOREST HABITAT TYPES IN CROATIA (I) – 91E0\*

ALLUVIAL FOREST WITH BLACK ALDER *ALNUS GLUTINOSA* AND COMMON ASH *FRAXINUS EXCELSIOR* (*ALNO-PADION*, *ALNION INCANAE*, *SALICION ALBAE*)

Ivana PLIŠO VUSIĆ<sup>1</sup>, Irena ŠAPIĆ<sup>2\*</sup>, Joso VUKELIĆ<sup>2</sup>

## SAŽETAK

U radu je opisano 16 šumskih stanišnih tipova iz Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske koji su obuhvaćeni stanišnim tipom 91E0\* Natura 2000. On je prioritetni europski stanišni tip, a odnosi se na močvarne, povremeno poplavne i vlažne šumske zajednice. Od drveća prevladavaju – ovisno o tipu – uskolisne vrbe, bijela i crna topola, bijela i crna joha, poljski i obični jasen. U prizemnom su sloju glavne higrofilne vrste uz veći ili manji udjel biljaka iz okolnih šuma viših položaja. U članku je europski stanišni tip 91E0\* detaljnije prikazan, a svaki stanišni tip iz nacionalne klasifikacije predstavljen je kratkim opisom s arealom i dijagnostičkim pokazateljima. Također su navedeni i njegovi povezani tipovi, odgovarajući kôd prema EUNIS-ovoj klasifikaciji i literatura u kojoj je podrobnije opisan. Članak ima praktičnu važnost jer pomaže u prepoznavanju i kartiranju šumskih stanišnih tipova, a ti se zadaci upravo provode u hrvatskom šumarstvu.

**KLJUČNE RIJEČI:** stanišni tip 91E0\* Natura 2000, Nacionalna klasifikacija staništa, šumski stanišni tipovi, higrofilne šume, Republika Hrvatska

## UVOD INTRODUCTION

Natura 2000 je primarna ekološka mreža Europske unije koja obuhvaća područja važna za očuvanje ugroženih vrsta

i stanišnih tipova. Nastala je spoznajom činjenice da je svekoliki ljudski utjecaj toliko snažan da postaje ozbiljna prijetnja opstanku značajnoga dijela europske prirodne baštine. Svaka država članica EU-a odredila je područja mreže

<sup>1</sup> Ivana Plišo Vusić, dipl. ing. šumarstva, Grad Zagreb, Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Trg S. Radića 1, 10000 Zagreb

<sup>2</sup> dr. sc. Irena Šapić, prof. dr. sc. Joso Vukelić, Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000, Zagreb, Hrvatska

\* dopisni autor, e-adresa: [isapic@sumfak.hr](mailto:isapic@sumfak.hr)

Natura tako da ostvaruju ciljeve zbog kojih je utemeljena. Ekološka mreža Natura 2000 obuhvaća u Hrvatskoj 36,67 % kopnene površine, što je gotovo dvostruko više od prosjeka zemalja članica EU. Hrvatska pripada rijetkim zemljama koje se prostiru čak na četiri biogeografske regije (od ukupno 11).

Budući da Natura 2000, kao i druge klasifikacije europske razine, nije mogla pokriti sve stanišne tipove pojedinih zemalja, one su, poput Hrvatske, izradile i ozakonile nacionalne klasifikacije staništa.

Nacionalna klasifikacija staništa (NKS) Republike Hrvatske izrađena je prije petnaestak godina, a ozakonjena je 2006, 2009. i 2014. godine. U posljednjoj klasifikaciji iz 2014. godine definirano je 107 prirodnih šumskih sastojina na četvrtoj razini i 27 tipova antropogeniziranih šumskih staništa (Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženosti i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova, NN 88/2014). Šumski stanišni tipovi RH-a temelje se na fitocenološkim načelima, pri čemu stanišni tip predstavlja asocijacije, u rijetkim slučajevima subasocijacije.

Svrha je ovoga rada da pomogne prepoznavanju, razgraničenju i kartiranju stanišnih tipova NKS-a obuhvaćenih kategorijom (europski stanišni tip) 91E0\*. U članku je priložen kratak opis svakoga tipa i njegovi dijagnostički parametri. Oni obuhvaćaju najvažnije florne i ekološke osobitosti tipa. Također su navedeni povezani tipovi s kojima je opisani stanišni tip srodan ili s kojima se može zamijeniti. Uza svaki tip navedeni su literaturni izvori u kojima je potpunije istražen ili opisan, te njegov kôd prema EU-NIS-ovoj (*European Nature Information System*) klasifikaciji Europske agencije za okoliš. Ona najpodrobnije raščlanjuje tipove Natura 2000, a postaje obavezan dio izvještaja koji se rade za EU.

Poslovi vezani uz ovu problematiku vrlo su aktualni u hrvatskom šumarstvu jer slijedi kartiranje šuma prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, a ubrzo i uspostavljanje monitoringa na osjetljivim i ugroženim vrstama i tipovima.

Znanstveni naziv viših biljaka usklađeni su prema bazi podataka *Flora Croatica Database* (Nikolić 2015), a latinski i hrvatski nazivi biljnih zajednica, odnosno stanišnih tipova preuzeti su iz opisa Nacionalne klasifikacije staništa RH-a, IV. verzija iz 2014. godine.

## STANIŠNI TIP 91E0\* I NJEGOVE SPECIFIČNOSTI

### 91E0\* HABITAT TYPE AND ITS FEATURES

Prema Priručniku za interpretaciju staništa Europske unije – EUR 28 (2013) tip 91E0\* obuhvaća „poplavne šume s vrstama *Fraxinus excelsior* i *Alnus glutinosa* uz nizinske i brežuljkaste vodotoke umjerenih i borealnih europskih pod-

ručja (44.3: *Alno-Padion*); poplavne šume bijele johe *Alnus incana* u brdskim i predbrdskim rijekama Alpa i sjevernih Apenina (44.2: *Alnion incanae*); stablaste sastojine bijele vrbe, krhke vrbe i crne topole uz srednjoeuropske nizinske, brdske ili submontanske rijeke (44.13: *Salicion albae*). Sve se vrste javljaju na aluvijalnim, teškim tlima koja se povremeno plave porastom razine vodotoka, ali su inače dobro isušena i prozračna tijekom niske vode. U sloju zeljastoga bilja redovito su prisutne brojne visoke vrste (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine* spp., *Rumex sanguineus*, *Carex* spp., *Cirsium oleraceum*), a mogu se pojaviti različiti proljetni geofiti poput *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*.

Florni sastav obilježava drveće: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Betula pubescens*, *Ulmus glabra* te prizemno rašće: *Angelica sylvestris*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Carex acutiformis*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *C. sylvatica*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum telmateia*, *Equisetum* spp., *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nemorum*, *Rumex sanguineus*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*.

Iz opisa tipa 91E0\* jasno je da je uvjetovan vodnim režimom i da se javlja na poplavnim područjima uz vodotoke, obično na mjestima gdje je razina podzemne vode visoka, a plavljenje povremeno, uz zadržavanje poplavne vode. Tla su pretežito eutrofnoga karaktera, umjereno su bogata bazama. Mnoge su takve šume u intenzivnoj dinamici i dio su sukcesivnoga niza u razvoju vegetacije poplavnih i mokrih staništa. S druge strane, neki su tipovi močvarnih crnojobovih šuma reliktnoga karaktera.

Na rubovima sastojina staništa 91E0\* pojavljuju se drugi vegetacijski tipovi, ali i različite šumske sastojine. Upravo su one stabilna sastavnica u prijelazima prema okolnim prirodnim ekosustavima. Ti su prijelazi, od vlažnih do suhih šuma i iz otvorenih u zatvorene zajednice, važan aspekt ekoloških varijacija, a u konačnici osiguravaju veliku bioraznolikost stanišnoga tipa.

Šumski stanišni tipovi koji pripadaju kategoriji 91E0\* nemaju istovjetnu građu, dinamiku, opterećenost, pa ni procese važne za njihovo očuvanje i upravljanje. S toga su aspekta šume u nizinskom području najranjivije te su izvrgnute mnogim zahvatima koji utječu na njihovu stabilnost. Njihovo je očuvanje i upravljanje složenije jer su opterećene brojnim iskopavanjem materijala, industrijskom proizvodnjom, poljoprivrednom proizvodnjom, izgradnjom infrastrukture, odlaganjem otpada, turističkom aktivnošću i slično (Prpić 2005).

Šumske zajednice europskoga stanišnoga tipa 91E0\* najznačajniji su preventivski prirodni objekti u zaštiti od poplava i pogrešne regulacije toka rijeka, ekološki su koridor za velike sisavce, sklonište mnogih vrsta beskraljeznjaka,

staništa su za hranjenje i gniježđenje mnogih vrsta ptica, u njima rastu ili obitavaju mnoge rijetke i ugrožene vrste. To su sve razlozi zbog kojih je 91E0\* proglašen prioritetnim tipom, što znači da je u opasnosti od nestanka i da je njegov areal većinom na teritoriju Europske unije.

Široki opis tipa 91E0\* ne uključuje sve vegetacijske oblike njegova pojavljivanja, posebice na područjima koja poput Hrvatske imaju četiri vegetacijske regije veoma raznolikih ekoloških uvjeta i građe. Odnosi se to u prvom redu na šumske tipove s poljskim jasenom (*Fraxinus angustifolia*) i močvarne šume crne johe. Taj je nedostatak većinom riješen u Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH-a, gdje se europski stanišni tip 91E0\* nalazi u 16 nacionalnih stanišnih tipova.

## EUROPSKI STANIŠNI TIP 91E0\* U NACIONALNOJ KLASIFIKACIJI STANIŠTA REPUBLIKE HRVATSKE EUROPEAN HABITAT TYPE 91E0\* IN THE NATIONAL HABITAT CLASSIFICATION OF CROATIA

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa Republike Hrvatske (NN 88/14, IV. tekstna verzija) poplavne i mokre šume obuhvaćene su sa 16 stanišnih tipova, a oni su svrstani u dvije velike skupine, odnosno u četiri podskupine. To su:

- E.1. Priobalne poplavne vrbove i topolove šume (*Salicion albae* Soó 1930)
  - E.1.1. Obuhvaćaju poplavne vrbove šume
    - E.1.1.1. – Poplavna šuma bijele i krhke vrbe
    - E.1.1.2. – Poplavna šuma bijele vrbe
    - E.1.1.3. – Poplavna šuma vrba i topola
  - E.1.2. Poplavne topolove šume (*Populion albae* Br.-Bl. 1931)
    - E.1.2.1. – Poplavna šuma bijele topole
    - E.1.2.2. – Poplavna šuma crne i bijele topole
  - E.1.3. Šume bijele johe (*Alnion incanae* Pawl. in Pawl. et al. 1928)
    - E.1.3.1. – Šuma bijele johe sa zimskom preslicom
    - E.1.3.2. – Šuma bijele johe s mrtvom koprivom
- E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskoga jasena
  - E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskoga jasena
    - Šume močvarnoga tipa (*Alnion glutinosae* Malcuit 1929, *Alno-Padion* Knapp ex Medwecka-Kornaš 1957 p.p.)
      - E.2.1.4. – Šuma crne johe s trušljom
      - E.2.1.6. – Šuma crne johe s dugoklasim šašem

- E.2.1.7. – Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem
- E.2.1.9. – Šuma crne johe s močvarnim šašem
- Povremeno poplavne i mokre šume (*Alnion incanae*, *Alno-Padion* p.p.)
  - E.2.1.1. – Šuma veza i poljskoga jasena
  - E.2.1.2. – Šuma gorskoga jasena s razmaknutim šašem
  - E.2.1.3. – Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem
  - E.2.1.5. – Mješovita šuma crne johe i poljskoga jasena sa sremzom
  - E.2.1.8. – Šuma crne johe s gajskom mišjakinjom

Stanišni tip 91E0\* je u Hrvatskoj veoma raznolik i nalazi se u svakoj biogeografskoj regiji s više kategorija. Njihov će broj biti još veći kada se potpunije istraže i u NKS uvrste šume crne johe i poljskoga jasena iz sredozemnoga područja, sastojine crne johe i običnoga jasena dinarskoga područja, pa i srodne zajednice sjeverne Hrvatske. Šume poljskoga jasena s razmaknutim šašem (*Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970 ex 1992) iz Motovunske šume u Istri (Vukelić i dr. 2018) do nove revizije NKS-a treba svrstati u tip E.2.1.7., a šume crne johe uz kraške vodotoke sredozemnoga područja (Romac 2017) u tip E.2.1.9.

## OPIS TIPOVA PREMA NACIONALNOJ KLASIFIKACIJI STANIŠTA TYPES DESCRIPTION ACCORDING TO THE NATIONAL HABITAT CLASSIFICATION

### E.1. Priobalne poplavne vrbove i topolove šume (*Salicion albae*)

**E.1.1.1. – Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (*Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958)** – Ova je pionirska, mješovita zajednica uskolisnih vrba fragmentarno i na manjim površinama rasprostranjena u Podravini, u Gorskom kotaru uz rijeku Kupu te uz vodotoke dinarskoga područja gdje raste krhka vrba. Najčešće se nalazi uz same obale pa je stanište izvrgnuto češćim poplavama. Uz uskolisne vrbe rastu *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*, *Caltha palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Lycopus europaeus*, *Angelica sylvestris* i druge visoke vrste na tlima bogatim hranivima.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: sloj drveća grade *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, oskudan sastav prizemnoga rašća s visokim vrstama poplavnih područja, grmlje razvijeno na višim položajima.

Povezani tip: E.1.1.2.

EUNIS-ov kôd: G1.1141

Literatura: Trinajstić 2008, Willner i Grabherr 2007.

**E.1.1.2. – Poplavna šuma bijele vrbe (*Salicetum albae* Issler 1926)** – Veće se površine rasprostiru u Podravini i Podunavlju, a drugdje su skupine stabala ili manje suvisle sastojine. Poplavna voda izravno ulazi u sastojine, a tla su nerazvijena, bez horizonata, pod učestalim nanošenjem sedimentnoga materijala. U sloju drveća prevladava bijela vrba, često s adventivnim korijenjem koje visi s debla uz same vodotoke. Uz bijelu vrbu rastu rakita, bademasta vrba i crna topola. Gusti sloj grmlja često isprepleće plava kupina, svib i neofiti *Fraxinus americana* s.l. i *Acer negundo*. Sloj prizemnoga rašća razvija se nakon prirodnoga prorjeđivanja malata. U njemu su higrofiti *Galium palustre*, *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Polygonum hydropiper*, *Urtica dioica*, *Symphytum officinale*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara* i druge vrste.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast bijele vrbe, stanište obraslo plavom kupinom i visokim zeljastim vrstama, izostanak vrsta suših staništa.

Povezani tipovi: E.1.1.1. i E.1.1.3.

EUNIS-ov kôd: G1.1141

Literatura: Rauš 1976, Herpka 1979.

**E.1.1.3. – Poplavna šuma vrba i topola (*Salici albae-Populetum nigrae* Tx. 1931)** – U Podravini i Podunavlju raste na nešto višim i manje plavljenim staništima nego šuma bijele vrbe. Sloj drveća čine bijela vrba, crna topola i mještimice bijela topola. Ona se posebice dobro razvija vegetativno nakon čistih sječa. U donjim položajima prizemnoga rašća brojni su higrofiti: *Polygonum hydropiper*, *Galium palustre*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Scutellaria galericulata*, *Phalaris arundinacea*, a u gornjima im se pridružuju vrste vlažnih tipova, ali viših položaja (*Glechoma hederacea*, *Agrostis stolonifera*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*).

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: mješovite šume bijele vrbe i crne topole, rjeđi sloj grmlja, uz vrste močvarnih staništa rastu i vrste manje vlažnih lokaliteta.

Povezani tipovi: E.1.1.2, E. 1.2.2.

EUNIS-ov kôd: G1.1141

Literatura: Rauš 1976, Herpka 1979.

**E.1.2.1. – Poplavna šuma bijele topole (*Populetum albae* /Br.-Bl./ Tchou 1947)** – Poplavne šume bijele topole vezane su uz sredozemno područje Hrvatske. Nalazimo fragmentarne ostatke nekadašnjih sastojina uz dolinu Neretve ili pionirske sastojine u sukcesiji na povremeno poplavnim terasama uz Krku, Cetinu i druge rijeke jadranskoga sliva. U sloju drveća prevladava bijela topola, a uz nju je češće *Populus nigra*, rjeđe *Fraxinus angustifolia* i *Ulmus minor*. Od ostalih vrsta česti su *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acuti-*

*folius*, *Cynanchum hyrundinaria*, *Bryonia dioica*, *Arundo donax*, *Brachypodium* sp. i druge.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: skupine stabala s potpunom prevlašću bijele topole, grmlje i prizemno rašće s vrstama sredozemne i kontinentalne rasprostranjenosti.

Povezani tip: –

EUNIS-ov kôd: G1.3157

Literatura: Trinajstić 2008, Douda i dr. 2016.

**E.1.2.2. – Poplavna šuma crne i bijele topole (*Populetum nigro-albae* Slavnić 1952)** – Zajednica je rasprostranjena i opisana samo u Podunavlju južnoga ruba Panonske nizine. Karakterizira ju suše stanište u odnosu na prethodne tipove, mješovit sastav drveća s crnom i bijelom topolom i rjeđom bijelom vrbom. Zbog viših terena, dužega razdoblja bez poplava i povoljnijih ekoloških uvjeta u tlu (humofluvisol) znatno su slabije izraženi procesi recentne aluvijalne akumulacije pa nastaje humizacija. Uz plavu su kupinu u floronom sastavu u grmlju česti *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Crataegus pentagyna*, *Sambucus nigra*, a u prizemnom sloju higrofiti *Lycopus europaeus*, *Agrostis stolonifera*, *Carex remota*, *C. riparia*, *Poa trivialis*, *Scrophularia elata*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: crna i bijela topola u sloju drveća, bijela vrba samo pojedinačno, prisutnost vrsta viših staništa poplavnih područja, izraženi procesi pedogeneze.

Povezani tip: E.1.1.3.

EUNIS-ov kôd: G1.1141

Literatura: Slavnić 1952, Rauš 1976, Herpka 1989, Pernar i Bakšić 2005.

**E.1.3.1. Šuma bijele johe sa zimskom preslicom (*Equisetum hiemali-Alnetum incanae* Moor 1958)** – Ovaj je stanišni tip rasprostranjen u sjeveroistočnoj Podravini, posebice u okolici Varaždina. Razvija se na prozračnim i humusnim tlima povrh pjeskovitoga i šljunkovitoga materijala uz aktivne vodotoke. Od drveća prevladava bijela joha, česta je crna topola, a rjeđe su bijela i krhka vrba i crna joha. Od grmlja pridolaze *Prunus padus*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra* i *Humulus lupulus*, a u prizemnom rašću velike i suvisle facijese gradi zimsko preslica (*Equisetum hiemale*). Uz nju su prisutne vrste povremeno poplavnih i vlažnih staništa, ali i mezofiti *Pulmonaria officinalis*, *Paris quadrifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Viola reichenbachiana*. U proljetnom aspektu česti su geofiti *Galanthus nivalis* i *Leucojum vernum*, a u drugom dijelu vegetacijskoga razdoblja neofit *Solidago gigantea*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast bijele johe, prekinut i heterogen sklop drveća, u prizemnom





**Slika 1.** Stanišni tipovi crne johe: E.2.1.3. na Zvečevu (a) i na području Šumarije Remetinec (b); E.2.1.4. u Lonjskom polju (c) i E.2.1.9. na Žumberku (d)  
Snimila Irena Šapić

**Figure 1.** Black alder habitat types: E.2.1.3. in Zvečevo (a) and in the Remetinec Forestry area (b), E.2.1.4. in Lonjsko polje (c) and E.2.1.9. in Žumberak (d)  
Photo by Irena Šapić



sloju facijesi zimske preslice, često na površini šljunak ili pijesak.

Povezani tip: –

EUNIS-ov kôd: G1.122

Literatura: Trinajstić 1964, Vukelić i dr. 2018.

**E.1.3.2. Šuma bijele johe s mrtvom koprivom (*Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010)** – Zajednica je rasprostranjena u Gorskom kotaru uz rijeku Kupu i njezine pritoke. Razvija se uz obale, na vlažnim obroncima s procjednom vodom, na napuštenim poljoprivrednim površinama, na riječnim sprudovima gdje se često nadovezuje na pionirske zajednice uskolisnih vrba. Uz bijelu joku u drveću su česti *Fraxinus excelsior*, *Salix eleagnos*, a u sloju prizmoga rašća uz vrste poplavnih i vlažnih terena velik je udjel mezofita iz zonalnih bukovih šuma. Tu prednjače ilirske vrste *Lamium orvala* i *Helleborus dumetorum*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast bijele johe, higrofilnih i velik broj i pokrovnost mezofilnih vrsta iz bukovih šuma.

Povezani tip: –

EUNIS-ov kôd: G1.1211

Literatura: Vukelić i dr. 2011, 2017, 2018.

## E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskoga jasena

**E.2.1.1. Šuma veza i poljskoga jasena (*Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis* Slavnić 1952)** – Ovaj je stanišni tip završni stadij u razvoju vegetacije na najvišim položajima (mikrouzvisinama) izravno poplavnih područja Podravine, Baranje uz Dunav do Iloka i Save u spačvanskom području. U njem je upadljiva stalna nazočnost edifikatorskih vrsta – veza, poljskoga jasena i hrasta lužnjaka, te bogat i bujan sloj grmlja i prizemno rašće u kojem su najrasprostranjenije vrste *Carex remota*, *Festuca gigantea*, *Polygonum hydropiper*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Iris pseudacorus*, *Circaea lutetiana*, *Gallium aparine* i *Solidago gigantea*. U Podravini su česti *Prunus padus*, *Lonicera caprifolium*, *Aegopodium podagraria*, *Lamium orvala*, *Pulmonaria officinalis*, *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, a u Podunavlju neofiti *Morus alba*, *Fraxinus americana* sil., *Acer negundo*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: mješovitost sastojina s udjelom jasena, veza, nizinskoga brijesta i hrasta lužnjaka koji ne smije biti dominantan, izostanak močvarnih vrsta.

Povezani tipovi: E.2.1.5. i E.2.2. (*Genisto elatae-Quercetum roboris*)

EUNIS-ov kôd: G1.2231

Literatura: Rauš 1976, Vukelić i Baričević 2004, Pernar i dr. 2004.

**E.2.1.2. Šuma gorskoga jasena s razmaknutim šašem (*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* W. Koch 1926 ex Faber 1936)** – Ova je srednjoeuropska zajednica trajni stadij uvjetovan periodičnom poplavom i stalnim vlaženjem staništa. Rasprostire se u manjim depresijama uz vodotoke pa se tlo ne isušuje tokom cijele godine. U Hrvatskoj nije do sada fitocenološki istraživana, a prema arealu običnoga jasena može se očekivati fragmentarno u manjim skupinama, u prvom redu u dinarskom području iznad 400 (500 m). U sloju drveća uz obični jasek česta je pojedinačna crna joha, a od ostalih vrsta najčešće su *Oxalis acetosella*, *Lamium galeobdolon*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Caltha palustris*, *Equisetum sylvaticum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Allium ursinum*, *Veratrum album*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast običnoga jasena u sloju drveća, vlažno i povremeno mokro stanište, higrofilne i mezofilne vrste ravnomjerno rasprostranjene.

Povezani tipovi: E.2.1.9., E.1.3.2., eventualno

E.2.1.3. i E.2.1.8.

EUNIS-ov kôd: G1.2111

Literatura: Willner i Grabherr 2007.

**E.2.1.3. Šuma crne johe s bljedožućkastim šašem (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Ht. 1938)** – Ovaj široko shvaćen stanišni tip prostire se uz vodotoke i jarke brežuljkasto-brdskoga dijela sjeverne Hrvatske te u nizinskom dijelu u okolini Zagreba. U objema varijantama fizionomiju zajednice potpuno određuju „valovi“ bljedožućkastoga šaša (*Carex brizoides*), no u nizinskom dijelu uz šaš su česte *Deschampsia cespitosa* (busika, poznata po nižim „džombama“), *Lysimachia vulgaris*, *Poa trivialis* i vrste vlažnih livada na kojima zajednica često inicijalno nastaje. U brežuljkasto-brdskom području uz joku i šaš češći su mezofiti (*Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, ponegdje i bukva), a nerijetko se stagnirajuća voda javlja u manjim depresijama uz korito vodotoka.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast crne johe u sloju drveća, bljedožućkastoga (lelujavoga, drhtavoga) šaša u prizemnom sloju, manji broj vrsta nego u tipu E.2.1.8.

Povezani tip: E.2.1.8.

EUNIS-ov kôd: G1.21211 i G1.22312

Literatura: Horvat 1938, Hruška-Dell'Uomo 1974, Baričević 2002, Vukelić 2012.

**E.2.1.4. Šuma crne johe s trušljom (*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš /1971/ 1973)** – Ovaj stanišni tip predstavlja močvarne šume crne johe, a nastao je najčešće zaraštanjem bivših vodotoka u Posavini. Crna se joha razvija u sukcesivnim fazama pri čemu se florni sastav vrlo sporo

mijenja. Johova su stabla u optimalnoj fazi razvijena na širokim izdignutim pridancima („čunjevima“) najvjerojatnije nastalima rastom postranoga adventivnoga korijenja u uvjetima visoke vode i nedostatka kisika (Glavač 1960). Na pridancima se razvijaju mezofilnije vrste (najčešće *Symphytum tuberosum*, *Dryopteris carthusiana*, *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*), dok među njima u poplavnim i mokrim uvjetima rastu higrofiti. U terminalnoj fazi pridanci polako propadaju, a mijenja se i vegetacijski sastav u korist hrasta lužnjaka i vrsta koje rastu na manje mokrim i poplavnim zajednicama.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast crne johe, izostanak mezofilnih vrsta, potpuna prekrivenost terena prizemnim rašćem s obiljem šaševa, površinska voda u hladnijem dijelu godine i u proljeće.

Povezani tipovi: E.2.1.6. i E.2.1.9.

EUNIS-ov kôd: G1.4141

Literatura: Rauš 1971, 1973, 1975, 1993.

**E.2.1.5. Mješovita šuma crne johe i poljskoga jasena sa sremzom (*Pruno-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1960)** – Zajednica je karakteristična za suši tip crnojohovih šuma Podravine, uz dominantnu crnu johu i poljski jase, dok je florno i fizionomski veoma značajna sremza (*Prunus padus*). Stanište je vlažno, a mikrodepresije su sa stagnirajućom površinskom vodom vrlo rijetke. Tlo je bogato dušikom pa su uz navedene vrste česti nitrofiti *Sambucus nigra*, *Lamium purpureum*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Cerastium sylvaticum*, *Lysimachia nummularia*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*. Osim sremze i crne bazge u gustom su sloju grmlja česti *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus* i *Crataegus monogyna*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: uz dominantnu johu čest je poljski jase, gusti sloj grmlja sa sremzom, nitrofiti na vlažnom staništu bez poplavnih depresija.

Povezani tip: E.2.1.9.

EUNIS-ov kôd: G1.2231

Literatura: Glavač 1960, 1975, Rauš i Vukelić 1993, Vukelić i dr. 2006.

**E.2.1.6. Šuma crne johe s dugoklasim šašem (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae* W. Koch 1926 ex Tx. 1931)** – Riječ je o najrasprostranjenijoj i najpoznatijoj močvarnoj zajednici crne johe u Europi. U Hrvatskoj je rasla u okolici Đurđevca, no mnoge površine pod tom zajednicom u posljednjih su šezdesetak godina nestale i na njima je danas suša zajednica *Pruno padi-Fraxinetum angustifoliae*. Šuma crne johe s dugoklasim šašem zadržala se tek u depresijama gdje je podzemna voda visoka u duljem razdoblju pa stagnira na površini, posebice u zimi i početkom proljeća. Razlozi za promjenu opsega i načina vlaženja pronalazimo ponajprije u hidromelioracijskim zahvatima na širem pro-

storu. Međutim, sve promjene nisu došle naglo i nisu djelovale stresno da bi dovele do propadanja šuma.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast crne johe i močvarnih vrsta s visokim šaševima, izostanak vrsta suših vegetacijskih tipova, površinska voda u zimi i rano proljeće.

Povezani tipovi: E.2.1.4. i 2.1.9.

EUNIS-ov kôd: G1.4112

Literatura: Glavač 1960, 1975, Vukelić i dr. 2006.

**E.2.1.7. Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (*Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959)** – Ovaj tip zauzima depresije u zoni poplavne vode u slivovima rijeka Lonje, Kupe, Save i njezinih lijevih pritoka. Razina je podzemne vode visoka tijekom cijele godine, poplavna voda često u hladnijem dijelu godine doseže i do 3 m. Tijekom zime smrzava, a led uzrokuje oštećenje kore i iskrivljenje mladih stabala. Tlo na kojem se zajednica razvija jest euglej-amfiglej, bazične do kisele reakcije i „džombaste“ fizionomije. U sastavu prevladava poljski jase, a konkurentska je sposobnost ostalih vrsta drveća slaba. Osim vrsta iz sloja drveća u grmlju su češći žutilovka i glogovi. U sloju zeljanica prevladava drijemovac (*Leucojum aestivum*), visoki šaševi (*Carex riparia*, *C. vesicaria*, *C. elata*) i močvarne vrste *Alisma plantago aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Teucrium scordonia*, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus*, *Peucedanum palustre*, *Caltha palustris* i druge.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: potpuna prevlast poljskoga jasena, močvarne vrste s dominacijom drijemovca, izostanak vrsta suših staništa i „džombasto“ tlo.

Povezani tipovi: E.2.1.4. manjim dijelom

EUNIS-ov kôd: G1.22311

Literatura: Glavač 1959, 1960, Rauš 1975, Baričević 1998, I. Anić 2001.

**E.2.1.8. Šuma crne johe s gajskom mišjakinjom (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmayer 1957)** – Ova je srednjoeuropska zajednica razvijena kao trajni stadij na obalama i uskim terasama uz vodotke središnje Hrvatske, od 150 do 400 m nadmorske visine. Za fizionomiju i sastav zajednice važna je potočna voda koja sporije teče ili se zadržava na terasama s dominacijom higrofilnih vrsta. No, veoma su važne mezofilne vrste iz hrastovo-grabovih i bukovih šuma, a najčešće su to *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Stellaria holostea*, *Galanthus nivalis*, *Anemone ranunculoides*, *Anemone nemorosa* i *Scilla bifolia*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast johe, prisutnost spomenutih mezofilnih biljaka, izostanak ili znatno smanjenje vrsta močvarnih šuma crne johe, česti higrofiti *Rubus caesius*, *Carex remota*, *Glechoma hederacea*,

*Stellaria nemorum*, *Dryopteris carthusiana* i posebice prepoznatljiva *Carex pendula*, izostanak vrste *Carex brizoides* koja prevladava u stanišnom tipu E.2.1.3.

Povezani tipovi: E.2.1.3.

EUNIS-ov kôd: G1.21211

Literatura: Šapić 2012.

**E.2.1.9. Šuma crne johe s močvarnim šašem (*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935)** – Prema NKS-u ovom tipu pripadaju močvarne šume crne johe u dinarskom području Like, Gorskoga kotara, Korduna i Samoborskoga gorja. Rastu na terasama i zaravnima uz gorske potoke na kojima se dulje zadržava stagnirajuća voda ili koji teku kroz kraška polja (Pazariško polje u Lici, Ličko polje u Gorskom kotaru). U njihovu se sastavu nalaze brojne higrofilne vrste iz močvarnih šuma, trščaka, rogozika, visokih šiljeva, visokih šaševa, mokrih livada i sličnih biotopa. Često nastaju sukcesijom na bivšim mokrim poljoprivrednim površinama nakon prestanka njihova korištenja.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: prevlast crne johe, prisutnost običnoga jasena (*Fraxinus excelsior*) i vrsta koje dolaze u poplavnim i vlažnim staništima montanskoga pojasa (*Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Crepis paludosa*, *Veratrum album* i druge). Osim njih češće su vrste iz mezofilnih šuma razvijenih na susjednim obroncima. Prisutnost gorskoga jasena i mezofita ne smije nadmašiti vrste močvarnih staništa jer se onda radi o nekom tipu iz sveze *Alnion incanae*.

Povezani tipovi: E.2.1.6.

EUNIS-ov kôd: G1.411

Literatura: NKS RH, IV. verzija 2013, Šemnički 2014, Douda i dr. 2016.

## ZAKLJUČCI CONCLUSIONS

Stanišni tip 91E0\* Natura 2000 značajno je zastupljen u šumskoj vegetaciji u Hrvatskoj. Kategoriziran je u 16 stanišnih tipova u čijem sastavu prevladavaju higrofiti, najčešće na mezotrofnom do eutrofnom tlu. Na razini EU-a proglašen je prioritetnim (ugroženim) stanišnim tipom, time i u Hrvatskoj.

Njegovo istraživanje i trajno praćenje stanja od vitalne je važnosti za njegov opstanak. On je izravno povezan s postupcima koje u ovom stanišnom tipu poduzimamo. Sve radnje koje u njemu moramo poduzeti, trebaju se provesti tako da se i dalje osigura učestalost plavljenja i postojeća razina podzemne vode; to su preduvjeti za opstanak tih šuma. Prilikom provedbe neophodnih meliorativnih, infrastrukturnih i građevinskih zahvata, nužna je izrada **vjerodostojne multidisciplinarne studije** kojom će se dokazati

da ti zahvati nemaju negativan utjecaj i moguće posljedice na šumsko stanište i sastojine.

Iskustva su zapadnih zemalja pokazala da se mora izbjeći fragmentacija velikih šumskih kompleksa, premda taj tip pokazuje relativno visoku sposobnost oporavka. Odgovarajućim i pravodobnim postupcima (u njih ubrajamo gospodarenje šumama) treba onemogućiti invazivne vrste, a ne unositi alohtone vrste na štetu prirodnih šuma. U gospodarenju tim osjetljivim stanišnim tipovima treba osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta, uz uspostavu sustavnoga praćenja njihova stanja.

Zaključno se može reći da je očuvanje i upravljanje ovim stanišnim tipovima vrlo složeno. Mora se u prvom redu dobro poznavati njihov sastav i funkcioniranje, jer samo znanjem, odgovornošću i odgovarajućim postupcima možemo odgovoriti složenim zahtjevima njihova očuvanja i upravljanja njima. Dragocjena je spoznaja da ta staništa obiluju velikim brojem ekoloških niša na malom prostoru, a to osigurava životni prostor velikomu broju biljnih i životinjskih vrsta. Osim toga, moramo uvijek voditi računa o tome da se većina aluvijalnih šuma uključenih u stanišni tip 91E0\* nalazi u ljudskim zajednicama ili u djelokrugu ljudske aktivnosti pa je njihovo očuvanje odraz naše svijesti i učinkovitosti upravljanja prirodom.

## LITERATURA REFERENCES

- Anić, I., 2001: Uspijevanje i pomlađivanje sastojina poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) u Posavini. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 197 str.
- Baričević, D., 1998: Ekološko-vegetacijske značajke šume Žutica. Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 154 str.
- Douda, J., et al., 2016: Vegetation classification and biogeography of European floodplain forests and alder carrs. *Applied Vegetation Science*, 19: 147–163.
- Državni zavod za zaštitu prirode, 2013: J. Vukelić, I. Šapić, Nacionalni program za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj – 91E0 ALUVIJALNE ŠUME / Aluvijalne šume s *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Zagreb, 13 str.
- Državni zavod za zaštitu prirode, 2014: Nacionalna klasifikacija staništa RH, IV. dopunjena verzija. Zagreb, 157 str.
- EEA 2019: European Nature Information System (<http://eunis.eea.europa.eu>).
- European Commission, DG Environment, 2013: Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR 28.
- Glavač, V., 1959: O šumi poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae* ass. nova). *Šumarski list*, LXXXIII (1–3): 39–45.
- Glavač, V., 1960: Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 141 str.



- Glavač, V., 1975: Das Pruno-Fraxinetum Oberdorfer 53 in Nordwestkroatien. Beitr. naturk. Forsch. Südwe.-Dtl., 34: 95–101, Karlsruhe.
- Herpka, I., 1979: Ekološke i biološke osobine autohtonih topola i vrba u ritskim šumama Podunavlja. Radovi Instituta za topolarstvo Novi Sad, knj. 7, 229 str.
- Hruška-Dell'Uomo, K., 1974: Biljni pokrov Moslavačke gore. Disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 312 str.
- Nikolić, T. (ur.), 2015: Flora Croatica, baza podataka. On-line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu (pristupljeno 22. prosinca 2018).
- Pelcer, Z., 1975: Fitocenološko raščlanjenje šuma ličke visoravni i njihova uređenja na ekološko-vegetacijskoj osnovi. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 169 str.
- Pernar, N., J. Vukelić, D. Bakšić, D. Baričević, 2004: Prilog poznavanju geneze i svojstava tla ritskog područja sjeveroistočne Baranje. Šumarski list, 128 (5–6): 223–232.
- Pernar, N., D. Bakšić, 2005: Tlo poplavnih područja. U: J. Vukelić (ur.), Poplavne šume u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 71–85.
- Prpić, B., 2005: Antropogeni utjecaj na vodne prilike riječne nizine i odraz promjena na poplavne šume. U: J. Vukelić (ur.), Poplavne šume u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 177–190.
- Rauš, Đ., 1971: Crna joha (*Alnus glutinosa* Gaertn.) u šumama Posavine. Poljoprivredni fakultet, Savjetovanje o Posavini, 3: 353–362, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1973: Fitocenološke značajke i vegetacijska karta fakultetskih šuma Lubardenik i Opeke. Šumarski list, 97(5–6): 190–221.
- Rauš, Đ., 1975: Šuma crne johe (*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 68) u bazenu Spačva. Šumarski list, 99(11–12): 431–444.
- Rauš, Đ., 1976: Vegetacija ritskih šuma dijela Podunavlja od Aljmaša do Iloka. Glasnik za šumske pokuse, 19: 5–75.
- Rauš, Đ., 1993: Fitocenološka osnova i vegetacijska karta nizinskih šuma srednje Hrvatske. Glasnik za šumske pokuse, 29: 335–364.
- Rauš, Đ., J. Vukelić, 1993: Šumska vegetacija u području HE „Novo Virje“. Glas. šum. pokuse, posebno izd., 4: 391–404.
- Romac, A., 2017: Fitocenološke značajke povremeno poplavnih i vlažnih šuma u široj okolici Peručkoga jezera i toka rijeke Cetine. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Diplomski rad, 39 str.
- Šapić, I., 2012: Šumska vegetacija Zrinske gore. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 214 str.
- Šemnički, A., 2014: Fitocenološke značajke šuma crne johe (*Alnus glutinosa* /L./ Gaertner) na Samoborskom gorju. Diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 34 str.
- Škvorc, Ž., 2006: Florističke i vegetacijske značajke Dilja. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 221 str.
- Topić, J., J. Vukelić, 2009: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 376 str.
- Trinajstić, I., 1964: Vegetacija obalnog područja rijeke Drave u široj okolici Varaždina. Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 145 str.
- Trinajstić, I., 2008: Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 179 str.
- Vukelić, J., D. Baričević, 2004: The association of spreading elm and narrow-leaved ash (*Fraxino-Ulmetum laevis* Slav. 1952) in floodplain forests of Podravina and Podunavlje. Hacquetia, 3/1: 49–60.
- Vukelić, J., D. Baričević, Z. List, M. Šango, 2006: Prilog fitocenološkim istraživanjima šuma crne johe (*Alnus glutinosa* Gaertn.) u Podravini. Šumarski list, 130(11–12): 479–492.
- Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić, R. Rosavec, 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj. Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, 6–61, Zagreb.
- Vukelić, J., I. Šapić, A. Alegro, V. Šegota, I. Stankić, D. Baričević, 2017: Phytocoenological analysis of grey alder (*Alnus incana* L.) forests in the Dinarides of Croatia and their relationship with affiliated communities. Tuexenia, 37: 65–78.
- Vukelić, J., P. Korijan, I. Šapić, A. Alegro, V. Šegota, I. Poljak, 2018: Forest Vegetation of Hardwood Tree Species along the Mirna River in Istria (Croatia). SEEFOR 9/1: 1–16.
- Vukelić, J., D. Baričević, I. Poljak, M. Vrček, I. Šapić, 2018: Fitocenološka analiza šuma bijele johe (*Alnus incana* /L./ Moench subsp. *incana*) u Hrvatskoj. Šumarski list, 142(3–4): 123–134.
- Willner, W., G. Grabherr, 2007: Die Wälder und Gebüsche Österreich (1 Textband, 2 Tabellenband). ELSEVIER, Spektrum Akademischer Verlag.

## SUMMARY

Habitat type 91E0 in Croatia extends to approximately 80,000 ha. It contains 16 types according to the National habitat classification of Croatia (NHC). They are based on phytosociological principles and are aligned with the level of association. They are:

E.1. Riparian alluvial willow forests (*Salicion albae* Soó 1930), poplar (*Populion albae* Br.-Bl. 1931) and white alder forests (*Alnion incanae* Pawl. in Pawl. et al. 1928)

Riparian alluvial willow and poplar forests (*Salicion albae*, *Populion albae*)

E.1.1.1. – *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958

E.1.1.2. – *Salicetum albae* Isler 1926

E.1.1.3. – *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936

E.1.2.1. – *Populetum albae* (Br.-Bl.) Tchou 1947

E.1.2.2. – *Populetum nigro-albae* Slavnić 1952

Alluvial white alder forests (*Alnion incanae*)

E.1.3.1. – *Equisetum hyemale-Alnetum incanae* M. Moor 1958

E.1.3.2. – *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010

E.2. Floodplain forests of pedunculate oak, black alder and narrow-leaved ash (*Alnion glutinosae* Malcuit 1929, *Alnion incanae*)

Swamp and floodplain forests of black alder narrow-leaved ash (*Alnion glutinosae*)

E.2.1.4. – *Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš (1971) 1973

E.2.1.6. – *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* W. Koch 1926 ex Tx. 1931

E.2.1.7. – *Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959

E.2.1.9. – *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935

Alluvial and wetland forests of black alder, elms, narrow-leaved and common ash (*Alnion incanae*)

E.2.1.1. – *Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis* Slavnić 1952

E.2.1.2. – *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* W. Koch 1926 ex Faber 1936

E.2.1.3. – *Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Horvat 1938

E.2.1.5. – *Pruno-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1960

E.2.1.8. – *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmayer 1957

The article contains a description, area of distribution in Croatia, and diagnostic indicators for each type. For each type related types are listed, the corresponding code according to EUNIS-classification, and literature in which is described in more detail.

This article has practical importance because it helps in the identification and mapping of forest habitat types, and these tasks are currently being implemented in the Croatian forestry.

---

**KEY WORDS:** 91E0\* Natura 2000 habitat type, National habitat classification, Forest habitat types, hygrophilous species, Croatia